WEST

Generate Collection

Print

JP 62-295029

L16: Entry 21 of 69

File: JPAB

Dec 22, 1987

PUB-NO: JP362295029A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62295029 A
TITLE: <u>LIQUID CRYSTAL</u> DISPLAY ELEMENT

PUBN-DATE: December 22, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

MATSUYAMA, SHIGERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

APPL-NO: JP61138052 APPL-DATE: June 16, 1986

US-CL-CURRENT: 428/1.2

INT-CL (IPC): G02F 1/133; G09F 9/30; C09J 3/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the reliability of moisture resistance and impact resistance and to permit the easy formation of a specific gap by using an epoxy resin as a chief material and adding a hardener, specific filler, curing accelerator, etc., thereto.

CONSTITUTION: The element is sealed by the <u>sealing</u> agent prepd. by using the <u>epoxy resin as the chief material and a phenol</u> <u>novolak resin</u> as the hardener, contg. ≥10wt% flexible <u>epoxy resin</u> by the weight of the total epoxy resin, further contg. fillers expressed by Al2O3 and SiO2 having ≤0.05μm average grain size at ≤20vol% of the entire volume of an adhesive agent and added with ≤1.0wt% imidazole compd. as the curing accelerator. The impact resistance is thereby improved and further 5∼6μm gap is satisfactorily formed.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

母 公 開 特 許 公 報 (A) 昭62 - 295029

@Int.Cl.⁴		識別記号	庁内整理番号		❷公開	昭和62年(198	37)12月22日
G 02 F G 09 F // C 09 J	1/133 9/30 3/16	3 2 1 3 2 0 J F P	8205-2H 6866-5C 7102-4 J	審査請求	未請求	発明の数 1	(全3頁)

◎発明の名称 液晶表示素子

②特 願 昭61-138052

❷出 願 昭61(1986)6月16日

砂発 明 者 松 山 茂 茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

卯出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

20代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

9 相 1

1. 発明の名称

液晶袋示索子

. 2、特許請求の範囲

1.2枚の対向配置され周辺をシールされた電極板の間に液晶を充填してなる液晶表示素子において、主剤としてエポキシ樹脂を用い、フェノールノポラック樹脂を硬化剤とし、可とう性エポキシ樹脂を全エポキシ樹脂の10wtを以上含み、更に A 4,03、8iO1で表わされるフィラーを平均粒径が0.05 mm以下で、シール剤全体の20volを以下含み、更に硬化促進剤としてイミダゾール化合物を1.0重量部(主剤エポキシ樹脂を1.00とした時の重量)以下添加したシール剤でシールしたことを特徴とする液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

〔 産業上の利用分野〕

本発明は液晶姿示素子に係り、特に対向配置された2枚の電極板のギャップが5~6 μm と狭く、

更に大型である液晶表示素子の電極板のシールに 用いるシール剤組成に関する。

〔従来の技術〕

液晶表示素子に用いられているシール剤の組成は、主剤となるエポキシ系樹脂、硬化剤、充填剤、 溶剤、シランカツプリング剤、スペーサ材に大別 される。シール剤の硬度は主剤及び硬化剤に左右 され、またギャップの制御は主剤及び硬化剤の粘 度、更にフィラーの粒径に左右される。

液晶表示素子は、小型のものは一度に大きな基板に多数個の電極を形成し、上下基板を組立た後に1個1個の素子に分断するマルチ加工プロセスが取られている。大型の液晶表示素子であつても、基板全面を1個の素子に用いることは少なく、周辺を素子組立硬化後に切断して取り除くプロセスが取られる。基板を切断する場合には、素子が大型であればより大きな射能の力がシール部に加わる結果となり、更にその力は衝撃的に加わる。

ところで、従来のシール剤組成は、例えば特公 昭59-24403号公報に示すように、基本組 成として三核体以上のフェノールノポラック樹脂 を硬化剤として用いた系となつている。

[発明が解決しようとする問題点]

上記従来例のシール剤におけるフェノール樹脂 系は硬化温度が高く、更に硬化接の硬度が高い傾向にある。このため、電極板のギャップが5~6 μπと狭く、更に大型の液晶表示素子は、基板切 断時にシール部にクラックが入り、またシール部 剝離が生じ、またギャップ不良が生じるなどの問 風点があつた。

本発明の目的は、耐湿性などの信頼性が高く、 しかも耐衝撃性に優れ、更に 5 ~ 6 μm のギヤンプ 形成が容易なシール剤を用いた液晶表示素子を提 供することにある。

[問題点を解決するための手段]

上記問題点は、主剤としてエポキシ樹脂を用い、フェノールノポラック樹脂を硬化剤とし、可とう性エポキシ樹脂を全エポキシ樹脂の10 wt が以上合み、更に A&O₂、SiO₂ で表わされるフィラーを平均粒径が0.0 5 μm 以下で、接着剤全体の 20

式中、R, R, R はアルキル基 C_nH_{met} 又は官能 を OHを示す。 n 、 n は繰り返しの数を示す。 実験 1 :可とう性エポキン樹脂の添加量による実

ピスフエノールA型歯脂(エポキシ当量約185)

を主剤とし、ノボラツク型フエノール樹脂を硬化 剤とし、前記側鎖型エポキシ樹脂の添加量を全エポキシ樹脂に対する割合を種々変え、更にシリカ 系充塡剤を10 vol 5 加えた系を作り、更に硬化促 進剤としてイミダゾール塩を加えた。これをシー

ル剤として表示面接200点以上の条子に実装し、

煮子切断工程を通したところ、次のような結果が

vol # 以下含み、 更に便化促進剤としてイミダゾール化合物を 1.0 重量部(主剤エポキシ樹脂を100 とした時の重量)以下添加したシール剤でシールすることにより解決される。

〔作用〕

主剤のエポキシ樹脂に可とう性エポキシ樹脂を 添加することにより、耐衝撃性が向上する。更に A&2O3、SiO2で扱わされるフィラーを少なくとも 0.05 mm以下の平均粒径で、接着剤全体の 20 vol 多以下添加することにより、5~6 mmのギャツブ を良好に形成することができる。更に硬化促進剤 としてイミダゾール化合物を 1.0 重量部以下添加 することにより、硬化をできるだけ低温で行うこ とができる。

〔実施例〕

主剤としてノボラツク型のエポキシ樹脂あるい はピスフエノールA型のエポキシ樹脂を用い、可 とう性エポキシ樹脂として例えば傳鎖型エポキシ 樹脂を用い、両者を混合する。一般式を下記に示 す。

得られた。ことで、シール剤の硬化条件は1 80 ℃、 2 時間である。

個額型エポキシ 樹脂の添加量 wt s	0	10	20	50	80
シール部 の はがれ率 st	10~15	1~1.5	0	0	1.0

このように、主剤のエポキシ樹脂に可とう性エポキシ樹脂を全エポキシ樹脂の10 wt 多以上添加すると、耐衝撃性が向上し、シール部のはがれ率が著しく低下する。

実験2:フィラーの平均粒径及び添加量による実

鵔

前配実験1で用いたシール剤におけるフィラーの平均粒径及び添加量を変え、ギャツブ形成の実験を行つたところ、次のような結果が得られた。フィラーとして、シリカ粉(SiO_2)またはアルミナ粉($A\ell_2O_3$)を用いた。シリカ粉またはアルミナ粉を用いた理由は、耐退阿上剤として添加するシ

ランカツブリング剤の効果を高めるためである。 表中、上段は 5 μm のスペーサを用い、下段は 10 μm のスペーサを用いた場合を示す。 また○はギャツブ形成良、△は部分的にギャツブがでない。 1 ㎏/α 以上の大きな荷重によりでる。 ×はギャップ形成できないを示す。

フィラーの機類		シリカ粉		アルミナ粉			
フィラ 粒 を	1.0	0. 5	0. 1	0.05	0.01		
鬆加量	10 vol ≸	×	×	×	Δ	0	
		0	0	0	0	0	
	20 vol \$	×	×	×	×	Δ	
		0	0	0	0	0	

このように、5 μmのギャツブを形成するためには、 0.0 5 μm以下の平均粒径で、循原量 1 0 vol β以下か、 0.0 1 μm の平均粒径で 2 0 vol β以下の磁加量にする必要がある。

突殺3;具体的な商品名及び旅加量

主剤のエポキシ樹脂として、油化シエルエポキ

[発明の効果]

以上の説明から明らかなように、主剤としてエポキシ樹脂を用い、フェノールノボラック樹脂を優化剤とし、可とう性エポキシ樹脂を全エポキシ樹脂の10 wt # 以上含み、更に A & O a 、 8 i O a で表わされるフイラーを平均牧径が0.05 m 以下で、シール剤全体の20 vol # 以下含み、更に硬化促進剤としてイミダゾール化合物を1.0 重量部以下添加してシール剤を構成してなるので、耐湿性の信頼性が高く、しかも耐衝撃性に優れ、更に5~6 pnのギャップ形成が容易な液晶表示素子が得られる。

代理人 弁理士 小 川 勝 男



シ製のエピコート1001を608、旭日電化製のアデカレジンEP-4000を408、ノボラック型フェノールとして、日立化成製のヒタノールHP-607Nを28.7g、溶剤として、ブチルセロソルブを508、フィラーとして、日本アエロジル製のアエロジル #130を13.8g、バイコフスキー製のバイコフスキーェーアルミフCR-125を25g、硬化促進剤として、四週フアインケミカル製のイミダゾール2E4MZ-CNを0.5重量部(主剤エポキシ樹脂を100とした時の重量)それぞれ添加した。この結果、シール部はがれが生じなく、5~6μmのギャツブを形成することができた。

育配硬化促進剤の種類及び添加量によつてシール剤の硬化条件を程々変えることができるが、ここでは150℃、60分硬化の組成とし、更に各種有機溶剤に対し溶解度の高い2E4MZ-CNを過んだ。硬化温度に対する性質としては200℃を超ると、シール剤部にクランクが発生したり、耐傷零性が落ちる結果となつた。